



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 161 127**

⑫ Número de solicitud: 009900543

⑬ Int. Cl.<sup>7</sup>: B62D 1/19

B62D 1/18

F16D 3/06

F16C 3/03

⑭

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑮ Fecha de presentación: **16.03.1999**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2001**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**16.11.2001**

⑱ Solicitante/s: **Melchor Daumal Castellón**  
**Diputación, 455-457**  
**08013 Barcelona, ES**

⑲ Inventor/es: **Daumal Castellón, Melchor**

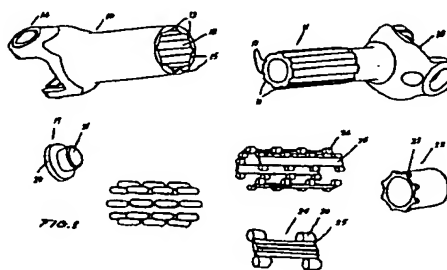
⑳ Agente: **Morgades Manonelles, Juan Antonio**

㉑ Título: **Árbol telescópico para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga.**

### ㉒ Resumen:

Árbol telescópico para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga.

Merced a la previsión en las superficies laterales interior y exterior de (10) y (11) respectivamente de las regatas (13) en las franjas (15) en combinación con las franjas (16) y las regatas (17) es posible el deslizamiento relativo longitudinal entre ambas piezas (10) y (11). Para prevenir las holguras y por lo tanto poder absorber las mismas que pudiera haber y existir entre el miembro tubular hembra (10) y el miembro tubular macho (11) se han diseñado los elementos de ajuste (24), los cuales tal y como puede verse en la figura n° 1 están formados por un cuerpo longitudinal sensiblemente prismático en cuyos vértices se encuentran los tetones (26).



ES 2 161 127 A1

## DESCRIPCION

Árbol telescópico para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga.

La presente solicitud de Patente de Invención consiste conforme indica su enunciado en un "Árbol telescópico para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga", cuyas nuevas características de construcción, conformación y diseño cumplen la misión para la que específicamente ha sido concebido con una seguridad y eficacia máximas.

Más concretamente, la invención se refiere a un sistema de control de deslizamiento con control de carga, los cuales tienen lugar en los árboles telescópicos, aplicados a columnas de dirección de automóviles formados por un miembro hembra y un miembro macho, en forma de segmentos tubulares enchufados unos en el interior del otro, los cuales van dotados en sus superficies de contactos, es decir la superficie lateral exterior del miembro macho y la superficie lateral interior del miembro hembra de una sucesión de nervaduras y regatas longitudinales que ajustan entre sí posibilitando el giro solidario de dichos segmentos.

La presente invención está referida a aquellos sistemas telescópicos que experimentan un desplazamiento longitudinal de un miembro respecto al otro (del macho respecto a la hembra), bajo unas condiciones de carga controlables, que pueden aparecer bien al activar el mecanismo de regulación telescópica, cuando se desea variar la altura del volante con respecto al conductor, o bien se busca facilitar el montaje del conjunto sobre el vehículo, o finalmente también ante el impacto que sufre el sistema de la dirección cuando se pretende comprobar su comportamiento como sistema de seguridad del vehículo al cual va acoplado.

Para cumplir los anteriores requisitos y condicionantes técnicos se ha diseñado que entre la citada superficie lateral interior del miembro y la superficie lateral del miembro macho, dotados ambos de las correspondientes regatas longitudinales, que afectan a su superficie lateral existan un conjunto de rodillos sujetos mediante los correspondientes casquillos que permitan el cumplimiento de los citados requisitos técnicos y características de funcionamiento anteriormente explicadas.

El sistema que se presenta garantiza la acción de control de carga comenado anteriormente a la vez que facilita la absorción de las posibles holguras existentes entre el miembro macho y el miembro hembra, además de conseguir que ni el movimiento relativo entre dichos miembros, ni el valor ajustado para la carga que lo ocasiona, resultan afectados por causa de los pares de torsión originados por el giro a que se ven sometidos dicho miembro macho y miembro hembra.

Resulta pues obvio, para cualquier aplicación que la propuesta actual mantiene la facultad ya comentada en patentes anteriores del mismo titular, como las n° 9202654, 9300654, 9500177 y 9600871, de mantener constante el esfuerzo necesario para el desplazamiento relativo entre los

dos componentes del árbol telescópico, a lo largo de todo el recorrido de dicho desplazamiento, de manera que el conjunto adquiera un cierto comportamiento de freno o amortiguador frente a la carga aplicada.

Aunque el sistema preconizado ha sido ideado para ser empleado de modo directo, concretamente en las columnas de dirección presentes en los vehículos automóviles no se descarta su posible integración en otras aplicaciones debido a su simplicidad y fácil funcionamiento.

Respecto a la posibilidad de que el sistema preconizado sirva como de seguridad del vehículo, esta posibilidad se ve habilitada gracias a la particularidad de ese sistema de poder actuar como un freno o amortiguador, tanto en las situación extendida como en la situación comprimida, absorbiendo la energía liberada en caso de choque, a la vez que se mantienen constante el esfuerzo necesario para el desplazamiento relativo entre los miembros integrantes del árbol telescópico, durante la totalidad del recorrido durante dicho desplazamiento.

Adicionalmente la presente invención tiene además la posibilidad de facilitar la corrección de holgura que aparece habitualmente entre varios segmentos tubulares integrantes de los árboles telescópicos, evitando el juego indeseable que influye en la producción posterior de ruidos y vibraciones durante la marcha del vehículo evitando de este modo que el árbol telescópico sea un elemento que conduzca dichas vibraciones, para que no puedan repercutir en el volante de la dirección y por tanto sobre el usuario, además de afectar al perfecto un funcionamiento del conjunto.

Por otro lado el mecanismo conceptual que se propone tiene en consideración, también la importancia que pudiera tener del par torsor que debe aplicarse para el giro del árbol telescópico en su conjunto, sobre el anteriormente mencionada carga de deslizamiento entre los dos miembros con desplazamiento relativo, de manera que un dispositivo integrante de este mecanismo permite independizar, casi por completo, dicho par de giro de la acción longitudinal del movimiento provocado por la carga axial, de forma que resulte mínimo el efecto causado por dicho par.

La invención preconizada destaca por la facilidad del montaje del conjunto, empleándose para ello pocos elementos auxiliares y accesorios, y en cualquier caso su gran simplicidad en cuanto a su ensamblaje se refiere además de apenas incrementar tanto el peso del conjunto como el coste del sistema resulta insignificante frente a las ventajas que lleva incorporadas.

La presente invención tiene precisamente como otro objetivo adicional el presentar un sistema de control de carga ideado que no solo resulta perfectamente capaz de regular el esfuerzo durante el desplazamiento relativo entre los componentes del árbol telescópico de la columna de dirección, sino que permite un óptimo desarrollo del movimiento mediante la solidarizasen de todas las piezas móviles entre sí, unas con respecto de otras, minimizando las holguras y la influencia del par torsor que aparece con motivo del giro, además de avalar que la disposición mecánica propuesta se muestre eficaz a la vez que resulta de gran sim-

plicidad y bajo coste.

Otros detalles y características de la presente invención se irán poniendo de manifiesto en el transcurso de la descripción que a continuación se da, en la que se hace referencia a los dibujos que esta memoria se acompañan en los que, de manera un tanto esquemática, se representan los detalles preferidos. Estos detalles se dan a título de ejemplo, haciendo referencia a un caso posible de realización práctica, pero no queda limitado a los detalles que ahí se exponen; por tanto esta descripción debe ser considerada desde punto de vista ilustrativo y sin limitaciones de ninguna clase.

Sigue a continuación una relación de los diversos elementos que se citan en la descripción que sigue y figuras que se acompañan: (10) miembro tubular hembra, (11) miembro tubular macho, (12) embocadura, (13) regatas longitudinales, (14) horquilla, (15) franjas longitudinales, (16) franjas longitudinales, (17) regatas longitudinales, (18) horquilla, (19) regulador, (20) cabota, (21) zona cilíndrica, (22) cierre, (23) protuberancias, (24) elemento de ajuste, (25) cuerpo, (26) tetones, (27) rodillos, (28) casquillo.

La figura nº 1 es una perspectiva de un despiece explosionado en el que se encuentran las piezas principales que intervienen en el sistema objeto de la presente invención.

La figura nº 2 es una perspectiva espacial del montaje parcial, correspondiente también al mismo ejemplo del árbol telescópico, en el cual se representan las piezas más significativas, con el fin de clarificar en mayor grado la situación real relativa a las mismas.

La figura nº 3 es una sección longitudinal frontal en alzado del conjunto del árbol telescópico una vez montado donde se aprecia la situación final de todas las piezas.

En una de las realizaciones preferidas de lo que es el objeto de la presente solicitud, y tal y como puede verse en la figura nº 1, el árbol telescópico está formado por un miembro tubular hembra (10) que finaliza por uno de sus extremos en la horquilla (14), mientras que por su embocadura (12) se aprecia que su superficie lateral está afectada por un conjunto de regatas longitudinales separadas por unas franjas longitudinales (15).

El miembro tubular macho (11) presenta una zona cilíndrica uno de cuyo extremos se prolonga según una horquilla (18).

La superficie lateral de (11) se ve afectada por una distribución regular de franjas longitudinales (16) entre unas regatas longitudinales (17).

Merced a la previsión en las superficies laterales interior y exterior de (10) y (11) respectivamente de las regatas (13) en las franjas (15) en combinación con las franjas (16) y las regatas (17) es posible el deslizamiento relativo longitudinal entre ambas piezas (10) y (11).

Para prevenir las holguras y por lo tanto poder absorber las mismas que pudiera haber y existir entre el miembro tubular hembra (10) y el miembro tubular macho (11) se han diseñado los elementos de ajuste (24), los cuales tal y como puede verse en la figura nº 1 están formados por un cuerpo longitudinal sensiblemente prismático

en cuyos vértices se encuentran los tetones (26), véase figura nº 1.

Los elementos de ajuste (24) que pueden ser de plástico u otro material de características similares está diseñado para permitir la sujeción de los rodillos o agujas (27), los cuales pueden estar fabricados por material de acero duro y acabado pulido especular, con el fin de hacer posible el giro relativo entre las piezas (10) y (11) de la manera más fácil posible.

Este elemento de ajuste (24) permite la absorción de holguras que pudieran tener entre las piezas (10) y (11), entre el par torsor origen del giro que tiene lugar durante el funcionamiento habitual de todo el conjunto del árbol telescópico, mediante el autoalineamiento de las indentaciones que presenta esta pieza para permitir su adecuación, durante dicho giro, a las correspondientes regatas y nervaduras presentes, tanto en el miembro hembra (10) como en el macho (12), sobre los cuales se asienta, al servir como pieza intermedia entre ambos.

Por otro lado, para regular el giro y el deslizamiento se ha ideado el regulador (19) - véase figura nº 1 - el cual está formado por una cabota (20) sensiblemente cilíndrica que se prolonga en otra zona cilíndrica de menor diámetro (21), dicho regulador irá alojado en el extremo deslizante del miembro macho (11) y su función será la de forzar la precarga o situación de doblado o alabeo del elemento (24), de forma que el deslizamiento entre las piezas (10) y (11) se realice de manera controlada, a través de la carga de fricción ocasionada por el elemento de ajuste (24) en su contacto con el miembro hembra (11) bajo el esfuerzo creado por la carga predeterminada.

Para que resulte posible la precarga mencionada anteriormente, ocasionada por el sistema de regulación logrado a través del regulador (19) sobre el elemento de ajuste (24), la pieza (22) actúa como cierre, opuesta al regulador (19) y asentada sobre el miembros macho (11), de manera que su longitud le permite el estar apoyado por la horquilla por un lado y por el casquillo de plástico por el otro extremo.

También en la figura nº 1 se detalla la posibilidad de que el casquillo o elemento de ajuste (24) pueda estar constituida a su vez por elementos simples, (24-25-26), cuya combinación puede conferir al conjunto la forma más adecuada en cada caso posible, además de hacer realidad de manera óptima las distintas funciones asignadas a dicha pieza (24):

- Poseer de forma precisa, la capacidad de sujeción conveniente para los rodillos o agujas (27), cuyo número, forma y dimensiones variará según cada uno de los casos mencionados anteriormente, de manera que se realice la transmisión de giro entre las piezas o miembros macho (11) y hembra (10), sin ningún problema, tanto en relación con la eficacia de la consecución del movimiento en sí, como en lo referente a una minimización de ruidos y vibraciones, gracias a lo cual se evita todo posible contacto metálico entre las diferentes piezas.

- Presentar la necesaria y requerida carga de fricción con el miembro macho (11) y miembro hembra (10), mediante el propio alabeo elástico

originado por la precarga aplicada a través de la regulación ofrecida por medio del regulador (15).  
- Evitar la presencia de holguras entre el miembro hembra (10) y el macho (11), mediante el asentamiento adecuado de los dientes elásticos que incorpora cada uno de los elementos de (24), los cuales se acoplan a las regatas longitudinales y franjas longitudinales previstas en ambos, ajustándose los mismos en todos los casos y de acuerdo con el grado de par de giro que se aplique sobre las mismas.

Todo lo anterior se hace posible gracias a la elasticidad inherente al material del elemento de ajuste (24), que posibilita que el sistema formado por el miembro macho (11), el miembro hembra (10) y el elemento de ajuste (24) conjuntamente con los rodillos (27) se configura como una unidad rígidamente constituida, tal y como podrá deducirse al observar la figura nº 2.

Por otro lado en la figura nº 3 se muestra un montaje de las distintas piezas que constituyen el árbol telescópico en su posición correspondiente una vez concluido su montaje, encontrándose lista para cumplir su misión de una manera óptima y eficaz, durante el funcionamiento del conjunto, presentándose asimismo un nuevo elemento, el casquillo de retención (8), cuya finalidad principal consiste en servir de cierre todo el conjunto, evitando el posible desenmangue del montaje, fundamentalmente entre los dos miembros tubulares (10) y (11) a la vez que pudiera servir de obturador ante la posible presencia de grasa lubricante entre las piezas deslizantes.

Tal y como puede verse en la figura nº 3 el

casquillo (28) cuya finalidad principal consiste en servir de cierre a todo el conjunto evita el posible desenmangue del montaje, fundamentalmente entre los dos miembros tubulares, el miembro macho (11) y el miembro hembra (10), a la vez que pudiera servir de obturador ante la posible presencia de grasa lubricante entre las piezas deslizantes anteriormente citadas.

Como puede observarse en dicha figura nº 3 este casquillo (28) pudiera ir fijado de forma lateral, como en esta figura nº 3, axial o de cualquier otra forma, al miembro tubular hembra (10), bien mediante un montaje a presión, con un número determinado de muescas a presión, como se presenta en el ejemplo adjunto, o bien a través de otros elementos auxiliares de fijación, dejando abierta la posibilidad de permitir que este casquillo sea también desmontable o no.

Aunque las distintas piezas integrantes del sistema pudieran ser de cualquier material, según el tipo de aplicación donde vaya a emplearse, principalmente los elementos (24), (22) y (28), deberán ser diseñados de forma que cumplan de modo óptimo con las funciones que tienen asignadas a la vez que colaboran a que todo el conjunto completo resulte lo más ligero y barato posible.

Descrito suficientemente en que consiste la presente Patente en correspondencia con los planos adjuntos, se comprende que podrá introducirse en la misma cualesquiera modificaciones de detalle se estimen convenientes siempre y cuando las variaciones que se introduzcan, no altere su esencia que queda resumida en las siguientes Reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Árboles telescópicos para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga, de los que están formadas por un miembro tubular hembra (10) de configuración sensiblemente cilíndrico en uno de cuyos extremos se encuentra una horquilla (14) afectada su superficie lateral anterior que se inicia en la embocadura (12) por un conjunto de regatas longitudinales (13) y unas franjas longitudinales (15) formando una suerte de nervaduras que se acoplan en las previstas en un miembro macho (11) en uno de cuyos extremos se encuentra una horquilla (18) afectada la superficie lateral de (11) por un conjunto de franjas longitudinales (16) y regatas longitudinales (17) formando una suerte de nervaduras que encajan con las previstas en el miembro hembra (10) al introducirse (11) en (10) caracterizado en que entre la superficie lateral interior del miembro hembra (10) y la superficie lateral exterior del miembro macho (11) se dispone un elemento de ajuste (24) el cual está formado por un cuerpo (25) longitudinal y sensiblemente prismático cuyas bases menores se reparten a distancias regulares una serie de tetones sensiblemente cilíndricos (26) entre los cuales se sitúan unos rodillos sensiblemente cilíndricos (27).

2. Árboles telescópicos para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga, según la anterior reivindicación caracterizado en que un conjunto de ajuste (28) podrá estar formado por una pluralidad de elementos de ajuste (24) formados por un cuerpo sensiblemente prismático provistos en las proximidades de sus extremos por unos tetones cilíndricos (26).

3. Árboles telescópicos para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga, según las anteriores reivindicaciones caracterizado en que una de las realizaciones posibles el elemento de ajuste (24) podrá ser de plástico u otro material de características similares sujetando entre los tetones (26) los rodillos (27) compuestos por material de acero duro y acabado pulido especular.

4. Árboles telescópicos para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga, según las anteriores reivindicaciones caracterizado en que el giro y el deslizamiento del miembro macho (11) respecto al miembro hembra (10) vendrá limitado por el regulador (15) alojado en el extremo deslizante del miembro macho (11) estando formado dicho regulador (15) por una cabota (20) que se prolonga en una zona cilíndrica (21) de menor diámetro.

5. Árboles telescópicos para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga, según las anteriores reivindicaciones caracterizado en que el regulador (15) controla el deslizamiento entre las piezas (10) y (11) de manera que sea controlada a su vez a través de la carga de fricción ocasionada por el conjunto de ajuste (28) en su contacto con el miembro hembra (10) bajo el esfuerzo creado por la carga predeterminada.

6. Árboles telescópicos para columnas de dirección en vehículos de automóviles con sistema de deslizamiento con control de carga, según las anteriores reivindicaciones caracterizado en que el casquillo (28) que actúa como modo de cierre se monta en el extremo del miembro macho (10) asentado sobre la superficie lateral del miembro macho (11).

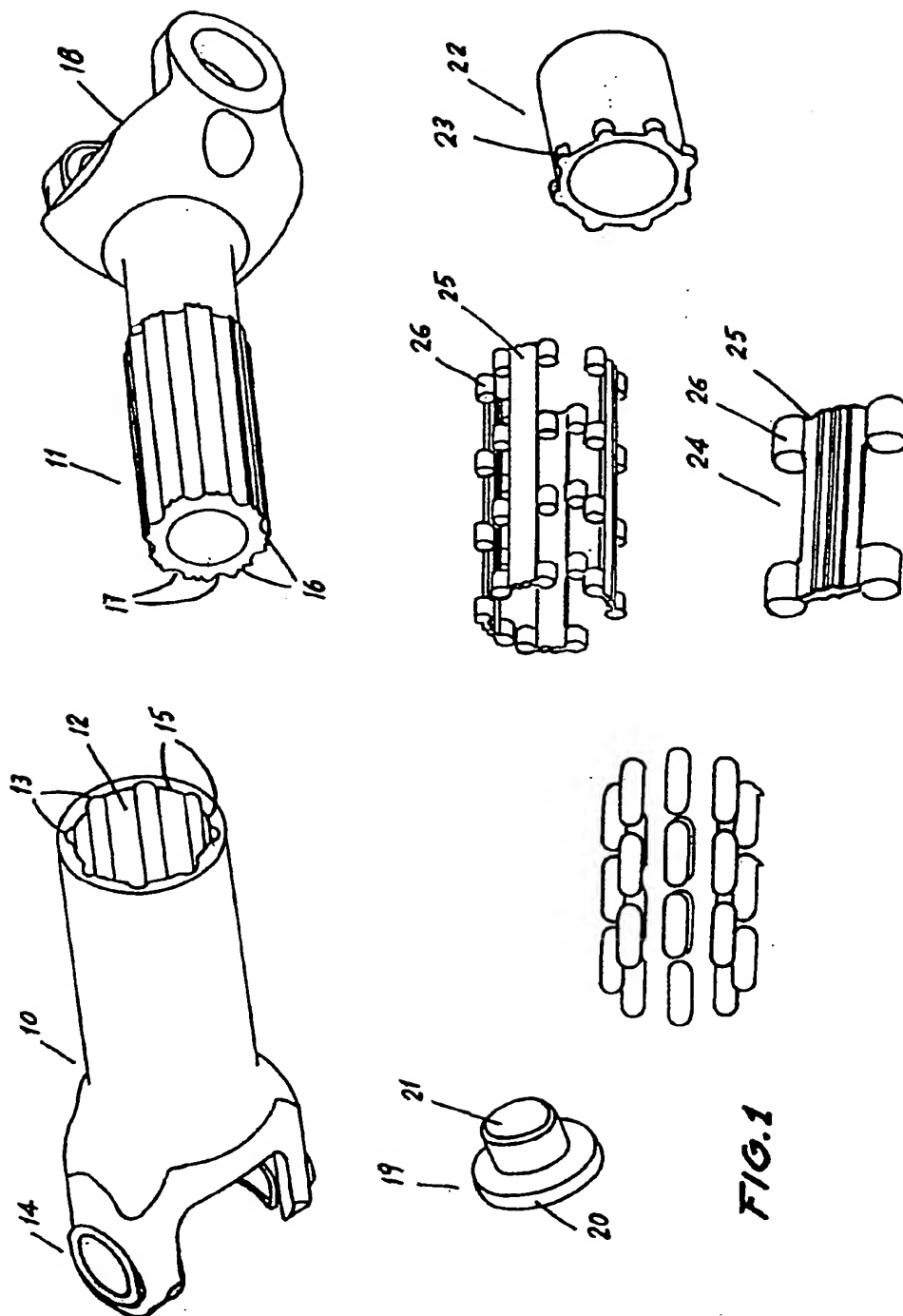
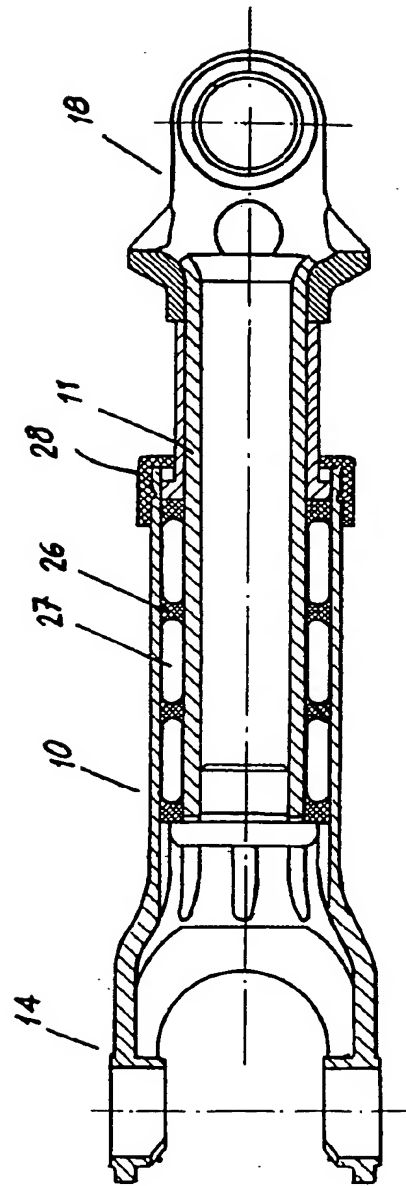
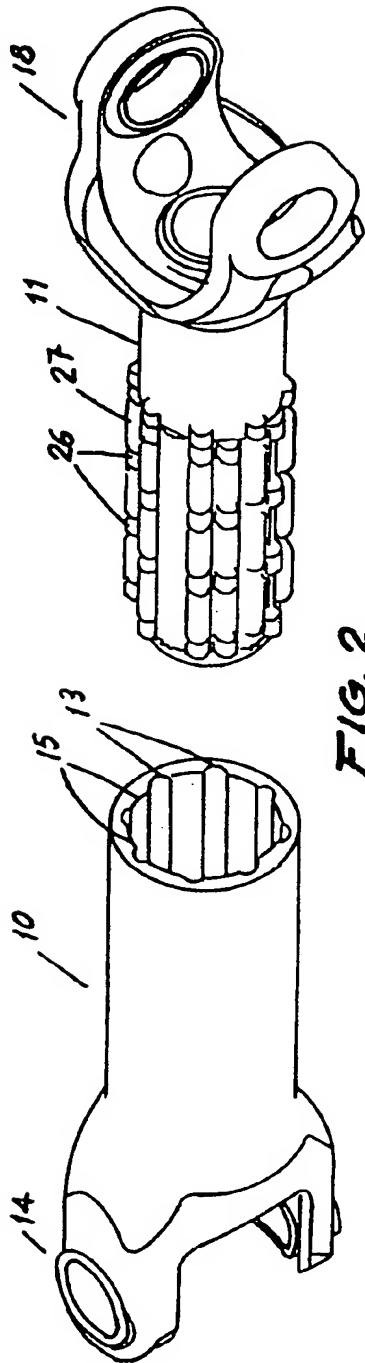


FIG. 1





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

⑪ ES 2 161 127

⑫ N.º solicitud: 009900543

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 16.03.1999

⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.<sup>7</sup>: B62D 1/19, 1/18, F16D 3/06, F16C 3/03

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5709605 A (RIEFE et al.) 20.01.1998, todo el documento.	1
A	FR 1597341 A (SOCIÉTÉ DES AUTOMOBILES SIMCA) 31.07.1970, todo el documento.	1
A	US 5460574 A (HOBBAUGH) 24.10.1995, todo el documento.	1
A	DE 3730393 A (LEMFÖRDER METALLWAREN) 23.03.1989, resumen; figuras.	1
A	US 5413417 A (LABEDAN) 09.05.1995, todo el documento.	1
A	US 4667530 A (METTLER et al.) 26.05.1987, todo el documento.	1
<b>Categoría de los documentos citados</b> X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud		
<b>El presente informe ha sido realizado.</b> <input checked="" type="checkbox"/> para todas las reivindicaciones <input type="checkbox"/> para las reivindicaciones nº:		
<b>Fecha de realización del informe</b> 18.10.2001	<b>Examinador</b> L. Ruiz López de la Torre Ayllón	<b>Página</b> 1/1